R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
13 DEC 1939

140

G. B. IMMÉ

INDAGINI MICROBIOLOGICHE SU ALCUNI TERRENI DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA

Estratto dal *Bollettino della Facoltà di Agraria*
Vol. XIII - 1937 - XV

PREMIATO STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. CURSI & FIGLI - 1937 XV

G. B. IMMÈ

INDAGINI MICROBIOLOGICHE SU ALCUNI TERRENI DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA

RIASSUNTO: *Sono stati studiati dal punto di vista microbiologico alcuni terreni della Provincia di Siracusa. È stato rilevato il numero totale dei germi per grammo di terra, eseguita qualche ricerca qualitativa e determinato il valore delle principali attività biochimiche.*

Profittando del periodo di permanenza nell' Istituto di Microbiologia Agraria della R. Università di Pisa con il consenso del Direttore Prof. R. PEROTTI, ho creduto opportuno, presentandosi l' occasione, di studiare dal punto di vista microbiologico alcuni terreni del Melillese in quel di Siracusa. E tanto più, in quanto poco mi appare noto della microbiologia dei terreni meridionali.

I campioni da sottoporsi ad esame furono prelevati a 20 cm. e a 35-40 cm. di profondità in quattro punti differenti di località vicine giusta l' elenco seguente:

Camp. n° 1 – In fondo Cugno di Augusta in località Mendola a N W della strada provinciale Augusta-Melilli. Il terreno è tenuto ad olivi irrazionalmente allevati. Concimazione: escrementi di pecora.

Camp. n° 2 – Fondo Jabuci in località San Cusmano a N della strada provinciale Augusta-Melilli. Il terreno è tenuto a mandorleto consociato ad olivi.

Camp. n° 3 – Fondo Santuccio in località Santacatrini ad W della strada nazionale Siracusa-Catania. Il terreno era coltivato a grano succedente al riposo.

Camp. n° 4 – Ad un Km. circa dal camp. n° 3 in vigneto concimato, ogni 2-3 anni, con letame.

Le analisi fisico-chimiche eseguite (v. Tab. I) indicarono trattarsi di terreni abbastanza provvisti di scheletro, di medio impasto, sufficientemente provvisti di sostanza organica, pressochè neutri o tendenzialmente alcalini. Il calcare è mediamente presente nei camp. 1 e 2, molto scarso nel camp. 3 : abbondante nel camp. 4.

TAB. I. – Analisi fisico-chimica dei terreni oggetto d'indagine microbiologica (prelevamento eseguito in inverno).

		Scheletro %	Terra fine sotto mm. 1 %	Sabbia	Argilla	$CaCO_3$	Umidità a 110° C.	Sostanza organica	pH
camp. 1	suolo	18.12	81.88	36.35	28.06	7.–	17.81	10.78	7.6
	sottos.	11.04	88.96	22.94	41.59	8.8	16.29	10.48	7.5
camp. 2	suolo	10.05	89.95	30.27	34.48	4.–	19.—	12.24	7.1
	sottos.	6.14	93.86	32.14	25.60	5.6	25.55	11.12	7.6
camp. 3	suolo	8.25	91.75	35.21	43.76	0.2	12.64	8.19	7.2
	sottos.	4.50	65.50	40.41	30.50	0.4	11.19	7.50	7.1
camp. 4	suolo	15.17	84.83	10.48	35.96	27.–	11.48	15.08	7.6
	sottos.	6.08	93.92	7.08	38.91	28.–	10.54	15.47	7.6

Per quanto si riferisce al regime udometrico, come risulta dai dati raccolti dalla Staz. met. di Siracusa (v. Tab. II) relativamente al decennio 1925-1934 per i totali annui esso è comparibile a quello di alcune regioni del centro Italia quali, ad es., dell' agro Romano

TABELLA II.

Totali annuali e medie mensili delle precipitazioni (Stazione Meteorologica di Siracusa)

	1925		1926		1927		1928		1929		1930		1931		1932		1933		1934		medie mensili	
Gennaio	5.6	4	23.0	4	44.0	9	254.7	14	46.7	13	164.3	15	301.0	10	38.8	6	281.3	23	150.3	12	131.04	11.0
Febbraio	24.2	6	22.0	5	201.0	8	68.3	8	106.8	15	239.0	14	122.6	11	83.4	10	91.0	9	25.3	5	98.36	9.1
Marzo	128.0	9	71.0	6	8.2	6	168.7	16	125.8	12	6.4	2	7.0	3	65.8	8	43.0	9	29.9	8	65.58	7.9
Aprile	71.0	5	18.7	4	26.6	3	119.2	7	37.2	6	22.0	3	23.3	9	0.4	1	8.4	3	6.7	5	33.35	4.8
Maggio	40.7	7	11.3	3	9.4	3	0.5	2	0.3	1	31.0	3	23.9	5	3.0	3	0.4	1	27.0	8	14.74	3.6
Giugno	0.8	2	6.0	2	0.4	1	—	—	—	—	8.0	1	20.0	2	1.2	3	3.0	2	1.3	2	4.07	1.5
Luglio	0.4	2	—	—	—	—	22.3	2	—	—	—	—	2.4	1	—	—	0.6	2	—	—	2.57	0.7
Agosto	—	—	—	—	7.0	1	—	—	0 3	1	—	—	7.2	2	1.0	1	37.2	3	0.6	1	5.23	0.8
Settembre	72.4	3	8.3	3	7.4	3	40.4	5	331.2	6	87.5	3	79.0	4	51.6	5	8.0	2	4.8	4	69.06	3.5
Ottobre	183.0	13	27.0	2	146.0	6	49.4	7	64.3	5	139.6	9	41.6	6	30.4	5	5.0	3	74.3	6	76.06	7.2
Novembre	93.0	9	71.0	6	218.2	11	142.4	11	66.4	8	64.6	5	148.5	13	242,3	14	117.5	8	72.6	8	124.45	9.2
Dicembre	22.9	7	60.0	5	141.0	13	118.6	12	31.2	5	83.2	12	266.0	16	107.0	10	141.1	16	67.1	12	103.81	10.8
Totali	642.0	67	318.3	40	809.2	64	984.0	83	810.2	72	835.6	67	1043.4	82	624.9	63	736.2	81	458.9	71	782.32	71.1

e delle Maremme Toscane. Quello però che nei nostri terreni deve notarsi è la insoddisfacente distribuzione delle piogge nell' anno, verificandosi precipitazioni scarsissime, generalmente nulle, durante il periodo estivo.

*
* *

Gli esami batteriologici furono eseguiti nelle stagioni estreme, cioè, in inverno ed in estate, onde porre meglio in rilievo in questa regione l' influenza stagionale; e hanno avuto per oggetto l' esplorazione numerica e la determinazione delle principali attività biochimiche. Per i metodi fu seguito quanto è in uso nell' Istituto ed in altri lavori indicato (PEROTTI: *Tecnica* ecc.).

I risultati delle singole ricerche figurano nelle tabelle III, IV, V, VI e VII.

TAB. III. – N° di microbi presenti in gr. 1 di terra (secca)

Epoca prelev.	Qualifica di campioni		Batteri	Attinomiceti	Funghi	Totale
Inverno	camp. 1	suolo	1.707.356	95.739	31.912	1.836.009
		sottos.	3.212.838	—	—	3.212.838
	camp. 2	suolo	659.630	94.233	17.846	771.709
		sottos.	887.316	111.018	55.509	1.053.843
	camp. 3	suolo	882.284	23.218	23.218	928.720
		sottos.	736.943	64.082	32.041	833.060
	camp. 1	suolo	1.521.797	53.490	26.745	1.602.032
		sottos.	824.468	186.170	—	1.010.638
Estate	camp. 1	suolo	991.048	10.556	—	1.001.704
		sottos.	1.755.888	10.706	32.118	1.798.712
	camp. 2	suolo	488.765	10.684	10.684	470.133
		sottos.	244.109	10.613	63.678	318.401
	camp. 3	suolo	2.259.536	10.270	10.270	2.280.066
		sottos.	3.415.759	—	22.003	3.437.762
	camp. 4	suolo	293.501	22.012	44.024	359.537
		sottos.	479.766	—	31.289	511.055

TAB. IV. – Attività ammonizzante.
(gr. di NH_3 per litro di soluz. putrescibile – medie di quattro determinazioni)

		Inverno	Estate
camp. 1	suolo	1.6886	1.7344
	sottos.	1.3103	1.6744
camp. 2	suolo	1.9842	1.7177
	sottos.	2.2159	1.7425
camp. 3	suolo	2.4078	1.7635
	sottos.	1.7321	1.7331
camp. 4	suolo	1.9043	1.6665
	sottos.	1.6553	1.5557

TAB. V. – Attività nitrificante.
(gr. di HNO_3 per litro di sol. nitrificabile – medie di tre determinazioni)

		Inverno	Estate
camp. 1	suolo	0.0010	0.0010
	sottos.	0.0030	0.0015
camp. 2	suolo	0.0050	0.0010
	sottos.	0.0020	0.0010
camp. 3	suolo	0.0010	0.0010
	sottos.	0.0010	tr.
camp. 4	suolo	0.0040	0.0010
	sottos.	0.0040	0.0010

TAB. VI. – Attività denitrificante.
(ore occorse per la completa scomparsa dei nitrati da 50 cc. di liq. di Giltay)

		Inverno	Estate
camp. 1	suolo	50	96
	sottos.	∞	104
camp. 2	suolo	69	96
	sottos.	∞	108
camp. 3	suolo	69	96
	sottos.	∞	104
camp. 4	suolo	52	83
	sottos.	133	105

TAB. VII. - Attività azotofissatrice.
(gr. di N per litro di soluzione al 20 ‰ di mannite - liq. di Beyerinck)

		Inverno	Estate
camp. 1	suolo	0.064506	0.082824
	sottos.	0.105089	0.065352
camp. 2	suolo	0.074183	0.070716
	sottos.	0.090961	0.070716
camp. 3	suolo	0.033102	0.076880
	sottos.	0.058078	0.066820
camp. 4	suolo	0.023168	0.118092
	sottos.	0.047211	0.106000

L' esame delle precedenti tabelle porta alle seguenti conclusioni:

1) Il tasso microbico dei terreni esaminati è tale, date le particolarità climatiche della regione, da ritenersi più che mediocre. Esso perfettamente si inquadra con le cifre segnate per altre zone, anche a clima meno arido, ed appare anzi superiore, nel complesso, a quello che fu registrato nell' Agro Romano (PEROTTI) e nelle Maremme Toscane (PEROTTI e coll.).

In profondità sembra che si riscontri un maggior numero di germi, data la minore dispersione di umidità.

Durante il periodo estivo la carica microbica relativa sia al suolo che al sottosuolo si abbassa; e in due campioni (n° 2 e n° 4) notevolmente, fatta solo eccezione del campione n° 3.

2) Qualitativamente fu notata sempre, come di norma, prevalenza di Schizomiceti e Funghi. Questi ultimi, anzi, risultarono non abbondanti e in numero inferiore agli Attinomiceti la cui presenza fu maggiore in inverno che in estate.

Isolate alcune forme, esse risultarono appartenere a:

Bact. punctatum, ZIMM.
— *cremoides* L. et N.
— *ochraceum*, ZIMM.

Bac. mycoides, Fl.
Sarcina lutea (Fl.) LEHM. et STUB.
Corynebact. latericium (ADAMETZ) VERONA.
Act. violaceus, WAKSMAN et CURTIS.
— *griseus,* KRAINSKY.

Tra i Funghi: Penicilli, Aspergilli, Fusari, Mucoracee.

3) Il processo di ammonizzazione apparì di notevole valore pur non registrandosi differenze sensibili tra suolo e sottosuolo e tra i diversi tipi di suolo. In inverno fu un poco più intenso che in estate.

4) La nitrificazione, invece, si manifestò di scarso valore specialmente d' estate come era presumibile.

5) La denitrificazione si esplicò abbastanza rapida in inverno (avuto riferimento al soprasuolo) meno in estate; nel sottosuolo di ogni campione e in ogni stazione, sempre più lenta che in superficie.

Non molto attiva si presentò la fissazione dell' azoto. In inverno fu maggiore in profondità che in superficie; durante l'estate l'opposto. Nel periodo caldo non sempre diminuì, come in genere si verifica nei paesi a clima caldo-arido, ma anzi, in qualche campione, ebbe tendenza ad aumentare.

In definitiva quindi i terreni esaminati non si dimostrano batteriologicamente così deficienti come, per un complesso di considerazioni, si presume che di norma siano i terreni del Sud d' Italia.

Pisa, Facoltà di Agraria della R. Università
Istituto di Patologia vegetale e Microbiologia agraria

(Presentata il 14 luglio 1937 - XV)